

МЕТОД ПРОЕЦІЮВАННЯ В МОДЕЛЮВАННІ СИСТЕМ ГЕОМЕТРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Шоман О.В., Даниленко В.Я.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут",

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

м. Харків

Для систем об'єктів зі складною конфігурацією, наприклад, коли геометрична форма поверхонь не може описуватися аналітично, недоцільно використовувати методи, що пов'язані з процесом безпосереднього інтегрування. В таких випадках використовуються геометричні проєкційні методи. На практиці ефективність процесів (наприклад, де випромінюється енергія) часто зумовлена геометричною формою поверхонь системи об'єктів. Для оцінки частки випромінювання, що приймає поверхня теплоприймача, в практичних задачах використовують розрахунки кутових коефіцієнтів випромінювання. Вибір способу визначення цих коефіцієнтів (методи безпосереднього інтегрування, використання алгебри кутових коефіцієнтів, експериментальні методи та ін.) зумовлений геометричною формою поверхонь системи об'єктів, де випромінюється енергія. Пряме інтегрування рівнянь потоків енергії для одержання значень кутових коефіцієнтів можливе лише у простих випадках. При складанні алгоритмів обчислення інтегралів для визначення кутових коефіцієнтів випромінювання необхідно враховувати факт належності точки до ділянки поверхні випромінювача, "зверненої" до поверхні приймача. Це дуже актуально у випадках для неопуклої поверхні, на якій можуть бути ділянки, затінені іншими ділянками тієї ж поверхні. В методі радіально-паралельних проєкцій (RP-проєкцій) нема потреби у виконанні етапу аналізу та розрахунку взаємної видимості точок, що належать ділянкам поверхонь об'єктів променевого енергообміну. Тут необхідно вміти описати радіально-паралельну проєкцію геометричного об'єкта, що будується послідовним проєціюванням об'єкта на поверхню півсфери радіуса 1, а потім – на великий круг сфери, суміщений з координатною площиною Oxy , дотичною до поверхні приймача. Підходи до визначення RP-проєкцій можна поділити на ті, в результаті використання яких опис цих проєкцій буде точним, і на ті, використання яких спрямовано на одержання наближеного результату. Звичайно, точний опис RP-проєкцій – це аналітичний опис.

Розглянуті підходи дозволяють будувати і описувати радіально-паралельні проєкції для досить широкого класу геометричних тіл. Через застосування алгоритмів радіально-паралельного проєціювання об'єктів в задачах визначення кутових коефіцієнтів випромінювання можна уникати використання "алгебри кутових коефіцієнтів" та варіювати параметри форми на окремих етапах розрахунків.